

Ольга Ігнатюк

доктор педагогічних наук, професор, кафедра педагогіки і психології управління
соціальними системами ім. акад. І.А. Зязюна, Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”, Україна
E-mail: olgaignatyuk2016@gmail.com

Оксана Панченко

аспірантка, кафедра педагогіки і психології управління соціальними системами
ім. акад. І.А. Зязюна, Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”, Україна
E-mail: ksu.panchenko@mail.ru

**МОДЕЛЮВАННЯ ЦІЛЕСПРЯМОВАНОГО ФОРМУВАННЯ
ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ІНЖЕНЕРА-МЕХАНІКА
В УМОВАХ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Анотація: У статті схарактеризовано змістовні компоненти цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера механіка. Зазначено, що їх застосування у педагогічному процесі спрямоване на підвищення ефективності вирішення професійних задач та самореалізації особистості у життєвому просторі. Визначено найважливіші ознаки та розкрито сутність змістовних компонентів формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка. Наголошується, що успішна реалізація компонентів сприятиме професійному й особистісному становленню майбутнього інженера-механіка.

Ключові слова: професійна підготовка майбутніх інженерів-механіків, навчальний процес, професійне мислення інженерів-механіків, модель формування професійного мислення

Olga Ignatyuk

Doctor of sciences (Pedagogy), Associate Professor, Full Professor of I. A. Zyazyun
Department of Pedagogy and Psychology of Social Systems Management,
NTU “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, Ukraine
E-mail: olgaignatyuk2016@gmail.com

Oksana Panchenko

Ph. D. Student of I. A. Zyazyun Department of Pedagogy and Psychology of Social Systems
Management, NTU “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, Ukraine
E-mail: ksu.panchenko@mail.ru

© Ольга Ігнатюк, Оксана Панченко, 2016

The paper focuses on conceptual components of motivated development of professional thinking of the future mechanical engineer in the technical university. The use of the components in the training process is aimed to improve the efficiency of professional problem solutions and personal self-fulfillment in the life space. The authors have identified the key features and the role of conceptual components in the development of professional thinking of future mechanical engineer. The findings show that successful implementation of the components will contribute to professional and personal development of future mechanical engineer.

Keywords: training of the future mechanical engineers, training process, professional thinking of mechanical engineers, a model for professional thinking development

Ольга Игнатюк, Оксана Панченко

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА- МЕХАНИКА В УСЛОВИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация: В статье охарактеризованы содержательные компоненты целенаправленного формирования профессионального мышления будущего инженера механика. Указано, что их применение в педагогическом процессе направлено на повышение эффективности решения профессиональных задач и самореализации личности в жизненном пространстве. Определены важнейшие признаки и раскрыта сущность содержательных компонентов формирования профессионального мышления будущего инженера-механика. Отмечается, что успешная реализация компонентов способствует профессиональному и личностному становлению будущего инженера-механика.

Ключевые слова: профессиональная подготовка будущих инженеров-механиков, учебный процесс, профессиональное мышление инженеров-механиков, модель формирования профессионального мышления.

Olga Ignatyuk, Oksana Panchenko

An extended abstract of a paper on the subject of:

“Modeling of motivated development of professional thinking of the future mechanical engineers in the technical university”

Problem setting. The relevance of the research into training of mechanical engineers at higher educational institutions is due to the toughening requirements for their professional and personal potential. Among the most relevant modern worldwide expectations from a future mechanical engineer is the ability to think professionally. Thus, it is obvious that educational processes aim to take into account this expectation. Along with that the researchers continue to focus on the problem of motivated development of professional thinking of the future mechanical engineers.

Recent research and publications analysis. The review of recent scientific papers shows that skillful and competent experts with highly developed professional and personal qualities are really much sought after at the contemporary labour market (ref. H. Bal, I. Beh, V. Kremen, V. Luhovyi, I. Prokopenko, O. Romanovskiy, S. Sysoieva, L. Sushchenko, T. Sushchenko et al.). The activities of engineers always imply some inventions, innovations, creativity, management and regular changes. In view of this future competent experts in engi-

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

neering are supposed to combine all the required styles of thinking such as activity-oriented (B. Ananov, O. Vyhotskyi, T. Hura, V. Shadrikov), innovative (M. Hurevychov, M. Kozyar, L. Shumelchik), leadership-oriented (S. Kalashnikova, O. Romanovskiy), scientific research (L. Sushchenko, O. Terekhina), lateral (O. Dolska, P. Ricoeur), strong (O. Ignatyuk, Yu. Tymofieieva), systemic (S. Aliluyko, M. Lazarev) and creative thinking (D. Bohoiavlenska, M. Berdiaiev, O. Matiushkin).

Unfortunately, in our opinion, the literature does not properly cover theoretical and applied issues of professional thinking modeling for future mechanical engineers. On the one hand, the purpose of the training practice is to provide scientific and organizational means to develop professional thinking in future mechanical engineers. On the other hand, the available relevant theoretical provisions are insufficient for this purpose. Here is where the contradiction appears which is to be eliminated.

Paper objective The purpose of the paper is to explain and describe the structural components of a model for motivated development of professional thinking in future mechanical engineers.

Paper main body. In the modern world of rapid technological, economic and political changes, where a person has to constantly adapt to these changes, future competitive mechanical engineers are expected to be able to come up with smart creative solutions. To offer creative ideas an engineer must have greatly developed skills for professional thinking.

Thus, a lot of research is conducted to provide the educational process with theoretical and practical material on how to develop professional thinking of the future specialists. Professional thinking of a future mechanical engineer requires particular approach because it encompasses socio-technical, engineering reproductive and productive styles of thinking. Besides, the whole problem has not yet received a full coverage from modern scholars.

The study of motivated development components is based on the assumption that the process of professional thinking development in future mechanical engineers is an integral part of their training and achieving to their personal capabilities. The development of the professional thinking components such as 1) motivation; 2) search for meaning and values; 3) integrated intelligence; 4) professional engagement and activities in informational and educational environment; 5) reflexive reasoning and evaluation contributes to the conscious, professional and personal development of a future mechanical engineer. As a result, the engineer has well-developed motivational and cognitive spheres, a well-developed system of values and professional behavior.

Taking into account the research into the training of modern competitive engineering personnel and the ideas of teachers, employers and students about how to successfully solve the problem of efficient development of professional thinking in future mechanical engineers, we have identified three components of the model, namely 1) theoretical and methodical, 2) conceptual and operational, and 3) progress assessment. We have found that the first theoretical and methodical component of the model consists in the identification of the required scope of scientific, theoretical and practical procedural knowledge that will ensure the efficient development of professional thinking. To determine the essential content of the knowledge and skills for the efficient development of professional thinking of a future mechanical engineer we need to consider the learning outcomes and a number of competencies that a modern competitive mechanical engineer is supposed to have.

The research has shown that according to the model the development of professional thinking of a future mechanical engineer must come in stages. In particular, there are three technological stages such as initial, procedural and reflexive and evaluative ones. The quality

of the development of professional thinking of a future mechanical engineer is assessed by the level of its development. There are the following assessment criteria such as 1) motivational and impelling, 2) integrative and cognitive, and 3) reflexive and correctional.

Conclusions of the research. *As a result of the research a modeling of motivated development has been designed for professional thinking development of the future mechanical engineers. The model is aimed to find successful solutions to career orientation problems. It consists of the interrelated components. The proper training in the process of motivated development of professional thinking of the future mechanical engineers has proved the hypothesis of the research and provided a favorable environment for the general intelligent development of the students, increasing the level of their professional thinking. The active involvement of the students based on a genetic origin (a desire to learn the world) will be greatly successful with the appropriate training support provided.*

Thus, further research will be focused on the development of a strategy for training support in order to develop professional thinking of future mechanical engineers that will contribute to their professional activities, creativity, independence and so on.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Проблема професійної підготовки інженерів-механіків у вищій школі зумовлена зростаючими вимогами до їх професіоналізму та особистісного потенціалу. Сучасні інженери-механіки повинні бути конкурентоспроможними, мобільними – це професіонали-лідери. Саме ці сучасні фахівці повинні вміти працювати в змінному середовищі, креативно мислити, генерувати ідеї, творчо підходити до вирішення професійних задач і, як правило, керувати підлеглими, маючи для цього значно менше часу. Неабияку роль у продукуванні ідей щодо розв'язання професійних задач інженерів-механіків відіграє рівень сформованості їх професійного мислення.

Так, за думкою експертів Всесвітнього економічного форуму в Давосі (2016 р.), найбільш затребуваними якостями у майбутніх фахівців у найближчому майбутньому (2016-2020 рр.) будуть креативність, критичне мислення, здатність дивитися на проблему з різних сторін й вирішувати комплексні професійні задачі, широкий світогляд, комп'ютерна й інтернет-грамотність, розвинене мовлення. Дослідники наголошують на тому, що обов'язковою умовою ефективної підготовки майбутнього фахівця є набір базових знань, що ґрунтується на міждисциплінарному підході. Однак, вони зазначають, що конкретні знання завжди можна отримати з практики, в той час коли творче мислення й широкий погляд на світ майбутнього фахівця формуються роками [19].

Попередні дослідження авторів дають змогу стверджувати, що питанню цілеспрямованого формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків приділяється замало уваги зі сторони студентів та викладачів ВТНЗ, а методика його цілеспрямованого формування зовсім відсутня [5].

Слід зазначити, що **аналіз останніх досліджень і публікацій** дає змогу стверджувати, що дійсно затребуваними й насправді конкурентоспроможними на рику праці є професійно компетентні фахівці із розвиненими особистісними якостями (Г. Балл, І. Бех, В. Кремень, В. Луговий, І. Прокопенко, О. Романовський, С. Сисоєва, Л. Сущенко, Т. Сущенко та інші). З огляду на те, що сфера діяльності інженерних кадрів пов'язана із винахідництвом, раціоналізаторством, творчістю, управлінням та знаходиться у площині постійних змін все більш актуальним стає формування інноваційного (М. Гуревичов, М. Козяр, Л. Шумельчик), лідерського (С. Калашнікова, О. Романовський), науково-дослідного (Л. Сущенко, О. Терьохіна), нелінійного

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

(О. Дольська, П. Рікер), сильного (О. Ігнатюк, Ю. Тимофєєва), системного (С. Алілуйко, М. Лазарєв), творчого (Д. Богоявленська, М. Бердяєв, О. Матюшкін) професійного мислення майбутніх конкурентоспроможних фахівців.

У зв'язку із вищезазначеним інтенсивно розвиваються новітні дослідження у напрямку забезпечення педагогічного процесу теоретичними та практичними матеріалами щодо вирішення проблеми формування професійного мислення майбутнього фахівця. Воно потребує особливої уваги, оскільки поєднує у собі соціо-технічне, інженерне репродуктивне та продуктивне мислення, й цей процес не має широкого висвітлення серед робіт сучасних науковців.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. На жаль, серед літературних джерел, на нашу думку, вкрай недостатньо досліджуються теоретичні та прикладні питання щодо змістовних компонентів цілеспрямованого формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків. Окремі дослідження із проблеми розвитку засобів моделювання процесу формування професійного мислення висвітлені у працях О. Пономарьова (моделювання діяльності фахівця), Т. Є. Гури (концептуальна модель розвитку професійного мислення у майбутніх психологів), А. Зуєвої (моделювання професійного мислення майбутніх техніків-механіків аграрної галузі), С. Кирилашук (модель формування інженерного мислення студентів технічних університетів у навчанні вищої математики), І. Павленко (модель формування валеологічного мислення майбутніх вчителів) та інші.

Проте в роботах науковців відсутня цілісна методика цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка. Суперечність між необхідністю педагогічної практики в науковому та організаційно-методичному забезпеченні процесу формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка, з одного боку, і недостатньою розробленістю необхідних теоретичних положень, які б задовольняли цю потребу в цілому, з іншого боку, дозволяє констатувати наявність проблеми.

Таким чином, **метою статті** вважаємо дослідження моделювання компонентів цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка.

Виклад основного матеріалу. Вивчення об'єктів пізнання, у тому числі й професійного мислення майбутніх інженерів-механіків, відбувається за допомогою побудови й наступного аналізу їх моделей. С. Гончаренко вважає, що "моделі є умовним образом (зображення, схема, опис тощо) будь-якого об'єкта (або системи об'єктів), який зберігає зовнішню схожість і пропорції частин при певній схематизації й умовності засобів зображення. Залежно від зображуваних об'єктів моделі бувають анатомічні, технічні, будівельні, математичні тощо" [3, с. 213].

Так, О. Пономарьов зазначає, що "у науках соціально-гуманітарного характеру використовують переважно описові моделі, сконструйовані на основі уявного виділення найбільш значущих з позиції цілей моделювання рис і якостей досліджуваного об'єкта, його внутрішньої структури" [10, с.38]. Важливим є й те, що "виступаючи засобом виокремлення та узагальнення сторін досліджуваного об'єкта, модель може виконувати функції аналізу й синтезу. Завдяки їм об'єкт можна вивчати поетапно, а кожний його елемент – окремо. Потім об'єднують різні дані в єдине ціле відповідно до закономірностей логічного мислення" [16, с.306].

Провідні дослідники психології (А. Брушлінський, М. Воловікова, Б. Єсенгазієва) не виключають застосування методу моделювання як одного з методів пізнання особливостей мисленнєвих процесів людини та водночас зазначають, що обов'язковою умовою застосування цього методу дослідження є неперервність взаємо-

дії особистості із моделлю. На їх думку, модель не може бути відокремленою від особистості (або групи людей) задля якої (яких) вона створюється. Науковці наголошують, що тільки за такої умови можливі дійсні досягнення людини, які будуть фіксуватися не тільки у продуктах її діяльності, але й у ній самій [2, с.23].

Ми поділяємо думку О. Мещанінова, який вважає, що “необхідно зрозуміти універсальність законів природи, всю загальність моделювання, тобто не просто можливість, але і необхідність представлення будь-яких наших знань у вигляді моделей” [7, с.42].

Для нашого дослідження вагомим є судження О. Романовського щодо вимог до моделей. Науковець відзначає такі вимоги: “По-перше, вона повинна забезпечувати точність у певному розумінні будови “моделі” та оригіналу. По-друге, модель має давати вірогідну інформацію стосовно “оригіналу”. По-третє, ця інформація має бути повною у тих межах її використання, на які модель розрахована” [15, с.37].

Отже, застосування методу моделювання під час цілеспрямованого формування професійного мислення є зручним і доречним. Беручи до уваги вище наведені твердження науковців, зазначаємо, що основними рисами, якостями, компонентами тощо, якими має характеризуватися моделювання цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка, є наступні:

По-перше, модель цілеспрямованого формування професійного мислення інженера-механіка може бути різною і залежить, здебільшого, від віку та стадії підготовки фахівця, тому що на різних її стадіях для майбутнього фахівця буде характерне різне співвідношення якостей [6, 10].

По-друге, модель формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка обов’язково повинна включати компоненти, що суттєво впливають на ефективність діяльності, забезпечують її контроль, які легко діагностуються, створюють можливість втручання й корекції.

По-третє, побудова моделі формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка повинна відбуватися із урахуванням видів навчальної й пізнавальної діяльності щодо оволодіння професійною, навчальних планів й програм, виховних заходів, форм зв’язку з виробництвом, кваліфікаційних характеристик фахівців [6].

По-четверте, моделювання формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка має базуватися на інтегративно-мислєдіяльнісному підході. Він є симбіозом філософських та психологічних уявлень щодо закономірностей та механізмів цілеспрямованого формування професійного мислення фахівців в умовах професійної діяльності [4].

По-п’яте, буття і мислення майбутньої особистості фахівця має формуватися на засадах ціннісної філософії, де, на думку І. Беха, “категорії буття, сущого, розуму осягаються як категорії цінності” [1, с. 15].

По-шосте, модель формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка передбачає його активну свідому участь у цьому процесі. Самопізнання, професійно-особистісний саморозвиток, самоосвіта, самооцінка, саморегуляція, як прагнення до самоактуалізації, є вагомими чинниками ефективного формування цілеспрямованого професійного мислення фахівця.

Таким чином, провідною ідеєю створення моделі формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка є положення про те, що це є цілеспрямований процес під час фахової підготовки, який сприяє підвищенню якості особистісно-професійного потенціалу та гармонійному розвитку особистості у духовно-моральнісному просторі (рис. 1).

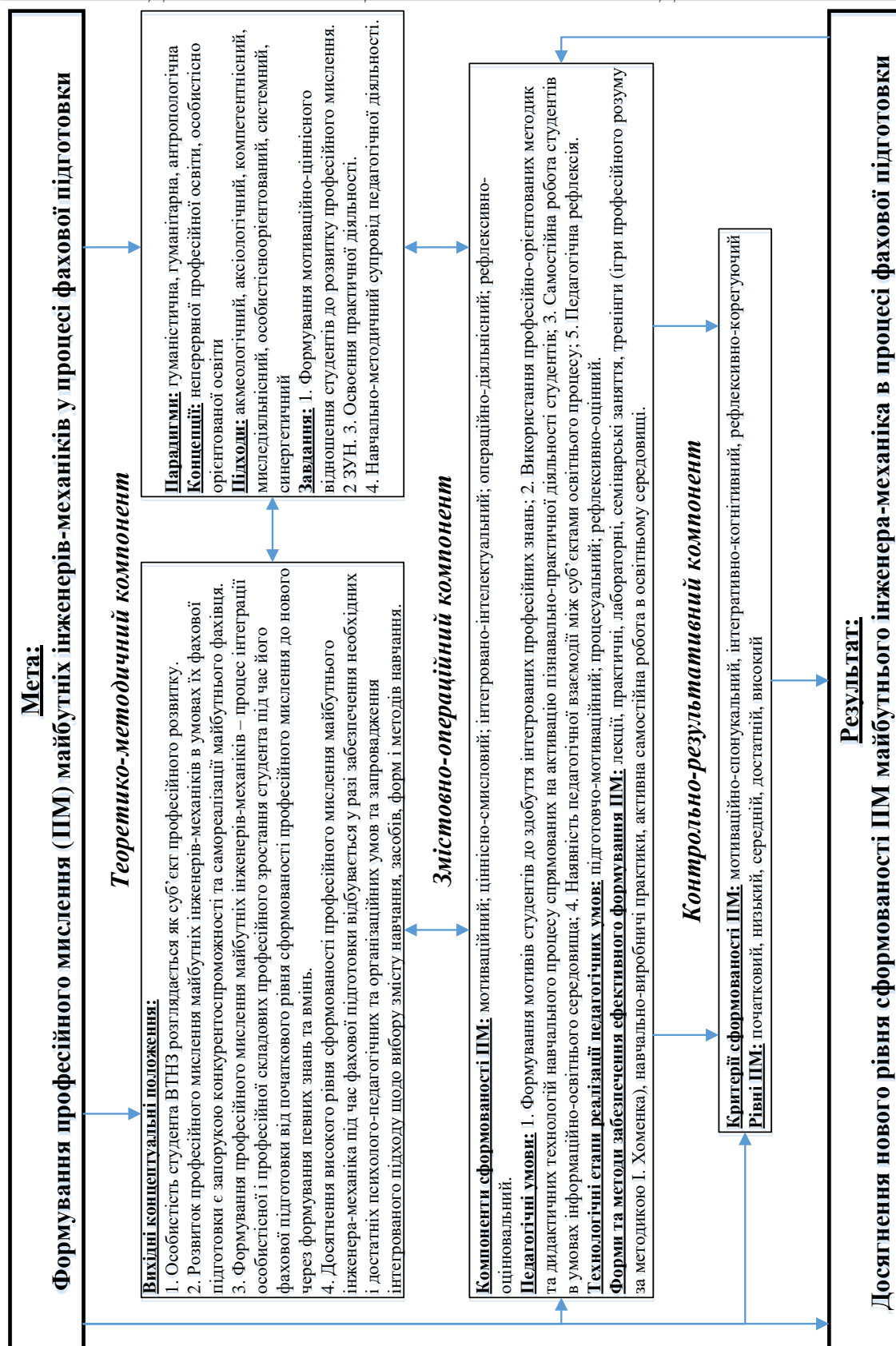


Рис. 1 Моделювання компонентів цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка

На основі розгляду процесу моделювання, представленого на рис. 1, можна відзначити, що дослідження компонентів моделі ґрунтується на прийнятті процесу формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка як невід'ємного складника його професійної підготовки та реалізації особистісного потенціалу.

Отже, під *моделлю цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка* ми розуміємо теоретичний опис сукупності завдань, концептуальних положень, парадигмальних підходів, організаційно-педагогічних умов та основних компонентів, етапів, критеріїв, методик оцінювання результатів педагогічного процесу формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків під час їх фахової підготовки.

Оскільки цілісність будь-якого процесу є сукупність основних компонентів, що до нього входять і забезпечують повноцінне функціонування моделі за умови їх єдності і взаємозв'язку, то за її основу у нашому дослідженні беремо єдність мети, завдань, концепцій, парадигм, підходів, концептуальних положень, педагогічних умов, передбачаємо основні технологічні етапи, критерії й показники рівня сформованості професійного мислення.

Модель створено на основі сучасних уявлень науковців, викладачів, роботодавців, випускників [5-7, 10, 13-16] щодо успішного вирішення проблеми ефективного формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків під час їх фахової підготовки. Виокремленні компоненти моделі, а саме: *теоретико-методичний, змістовно-операційний, контрольний-результативний* (рис.1) сприяють поетапному, цілеспрямованому здійсненню цього процесу. Нижче наведено детальну характеристику кожного з них.

Так, *теоретико-методичний компонент* сприятиме цілеспрямованій внутрішньо-вузівській підготовці викладачів та студентів до розуміння необхідності формування професійного мислення. До змісту цього компоненту ми відносимо мету і завдання дослідження, теоретико-методологічні основи, вимоги та педагогічні умови їх реалізації, пов'язані із особливостями процесу актуалізації знань, умінь і навичок формування професійного мислення.

Мета моделі – розробка, обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків та експериментальна перевірка доцільності їх застосування. Завдання дослідження цієї моделі пов'язані із формуванням: 1) мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до розвитку професійного мислення. 2) знань, умінь та навичок (ЗУН); 3) практичної діяльності щодо розвитку професійного мислення; 4) організації навчально-методичного супроводу педагогічної діяльності.

Впровадження моделі формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка відбувається за наступних парадигмальних підходів: *акмеологічний, аксіологічний, компетентнісний, мислєдіяльнісний, особистісний, системний, синергетичний*.

Так, *акмеологічний підхід* спрямовується на дослідження умов, чинників, критеріїв, що впливають на вдосконалення майбутнього інженера-механіка у професійному, духовно-моральнісному і фізичному розвитку, обґрунтування чинників, що мотивують особу до формування професійного мислення як необхідної складової конкурентоспроможності й лідерства (Н. Кузьміна, А. Реан, Л. Рибалка, В. Михайличенко, Г. Сазоненко та ін.).

Аксіологічний підхід розглядається з позиції ціннісних основ задоволення потреб майбутніх інженерів-механіків, базується на усвідомленні ними цінностей своєї професійної діяльності (І. Бех, Г. Коджаспірова, О. Пономарьов та ін.).

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Компетентнісний підхід досліджується в контексті розвитку певних компетенцій, що сприяють успішному розв'язанню професійних, особистісних, життєвих завдань. Акцент ставиться на необхідності розвитку здатності в інженерів-механіків практично діяти, творчо професійно мислити й застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері (Н. Бібік, О. Савченко, А. Чучалін та інші). До основних компетентностей, що сприятимуть розвитку професійного мислення, ми віднесли загальні (оцінка за категоріями: інструментальні, міжособистісні, системні) та предметно-спеціальні (фахові) [14].

Миследіяльнісний підхід є симбіозом філософських та психологічних уявлень щодо закономірностей та механізмів цілеспрямованого формування професійного мислення фахівців в умовах професійної діяльності та спрямований на успішне розв'язання професійних задач [4]. Як зазначають науковці (Г. Щедровицький, В. Лефевр), миследія – це мислення, яке відбувається крізь призму практичної дії – “думка, що перейшла на рівень ситуативного діяння” [17, с. 467].

Разом з тим формування професійного мислення не може відбуватися без використання *особистісного* підходу, що ґрунтується на ідеях підтримки й розвитку суб'єктних властивостей та індивідуальності особистості (особистісний компонент) та пробуджує її творчий потенціал (діяльнісний компонент) (К. Абульханова-Славська, В. Андронов, І. Бех, Н. Кузьміна, О. Кучерявий, О. Леонтєв, В. Рибалка та інші).

Системний підхід у дослідженні спрямовано на управління педагогічним процесом, який передбачає науково обґрунтований вибір і виконання найкращого за даних умов варіанта завдань, використання змісту і технологій навчання й виховання з позиції критеріїв оптимальності. Застосування системного підходу в педагогічній практиці сприяє співвіднесенню реальних професійних завдань з конкретним предметним матеріалом (З. Решетова) і формує здатність до теоретичних узагальнень, що спонукає розвиток професійного мислення фахівця й успішне вирішення практичних професійних задач.

Застосування *синергетичного підходу* під час формування професійного мислення надає майбутньому інженеру-механіку можливість цілісного сприйняття й усвідомлення світу, єдність і взаємопов'язаність людини, природи і суспільства. Синергетичний підхід є системою методологічних принципів, які окреслюють межі можливої діяльності інженера, спрямовують розвиток коректного, етичного професійного мислення (Н. Мойсеюк, І. Пригожий, С. Стенгерс та ін.).

Основою вихідних концептуальних положень щодо формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка є активна участь особистості у цьому процесі та розуміння нею необхідності його формування. Поєднання активності зі сторони студентів та педагогічного супроводу забезпечують належне сприйняття, засвоєння і розуміння навчального матеріалу і формування системи знань. Саме тому ми вважаємо, що за умови створення організаційно-педагогічних умов та запровадження інтегрованого підходу відповідно до вибору змісту, засобів, форм і методів навчання під час формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків можливі якісні зміни у рівні сформованості професійного мислення, а саме – від початкового рівня сформованості професійного мислення до нового через формування певних знань та вмінь.

Змістовно-операційний компонент досліджуваної моделі пов'язаний із такими аспектами, як: зміст, засоби, методи, форми навчання, особливості навчально-виховного процесу, розробкою та впровадженням інтегрованих авторських факультативних курсів з елементами розвитку основ формування професійного мислення і самовдосконалення, формуванням мотивації до його формування тощо.

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Моделювання цілеспрямованого формування професійного мислення передбачає три технологічні етапи: підготовчо-мотиваційний, процесуальний, рефлексивно-оцінний.

Підготовчо-мотиваційний етап передбачає визначення та корегування рівня сприйняття та внутрішньої потреби у формуванні професійного мислення. Відбувається осмислення і відображення у свідомості особистості професійних задач, що потребують вирішення й безпосередньої участі фахівця, а також переоцінка існуючих стереотипів сприйняття професійної діяльності, себе і свого місця у ній. Цей етап формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка пов'язаний із оцінкою стану мотиваційно-спонукального спрямування на його формування, оцінкою рівня сформованості предмету дослідження, що залежить від рівня сформованості загальних [12, 14, 19] компетентностей (експертний метод аналізу мовленнєвих висловлювань випускників, викладачів, роботодавців).

Процесуальний етап спрямований на відтворення та вдосконалення компетентностей й підвищення результатів навчання, отриманих під час навчально-виховного процесу. Серед методів, що застосовуються протягом даного етапу – традиційні методи формування професійного мислення фахівця теоретичної (лекції, семінари, конференції, консультації, різні типи самостійної роботи) та практичної (практичні та лабораторні заняття, проектні, курсові, дипломні роботи, всі види практик, різні види самостійної роботи.) підготовки, а також методи, спрямовані на розвиток творчої активності студентів. До останніх ми відносимо: 1) методи із застосуванням умов, що ускладнюють дію; 2) методи індивідуального творчого навчання; 3) методи колективного стимулювання творчих пошуків.

Під час даного етапу майбутній інженер-механік застосовує набуті компетентності, особистісні якості (особливості мислення та сприйняття інформації) для вирішення окремої проблемної професійної ситуації. Цікавим є спостереження за мисленнєвими процесами інженера-механіка. При постановці професійної задачі студент напівсвідомо виокремлює наступні етапи: 1) постановка професійної цілі; 2) добір ключових умов, які необхідно врахувати у процесі досягнення загальної професійної мети; 3) поєднання ключових умов із професійною метою; 4) перевірка адекватності професійної задачі відповідно до професійної проблемної ситуації. Вибудовується так звана ментальна модель мислення (В. Андронов) під час професійної дії, відбувається осмислення й рефлексія щодо отриманих навичок вирішення професійної задачі та подолання професійної проблемної ситуації.

Ефективність протікання процесуального етапу формування професійного мислення напряду залежить від організаційно-педагогічних умов, за яких це відбувається. Дослідним шляхом було виявлено *організаційно-педагогічні умови ефективного формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків* [8], а саме: 1) формування мотивів студентів до здобуття інтегрованих професійних знань; 2) використання професійно орієнтованих методик та дидактичних технологій навчального процесу, спрямованих на активацію пізнавально-практичної діяльності студентів; 3) самостійна робота студентів в освітньо-інформаційному середовищі; 4) наявність педагогічної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу; 5) педагогічна рефлексія.

Рефлексивно-оцінний етап є водночас завершальним і супроводжуваним етапом змістовно-операційного компонента моделі формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка. Рефлексивні уміння, що формуються завдяки організації психолого-педагогічної рефлексії, пов'язані з контрольно-оцінною діяльністю студента,

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

що спрямована на самого себе, саморегуляцію поведінки й діяльності, усвідомлення та оцінку навчальних та професійних дій, актуалізацію особистісних якостей, що відображають конкурентоспроможність, розвиток здатності проектувати свій професійний та особистісний розвиток; усвідомлення себе як суб'єкта навчальної діяльності. Рефлексія виступає як компонент мислення (або інтелектуальної діяльності студента), орієнтований на усвідомлення себе в системі пізнавальної діяльності й міжособистісної комунікації [9]. Відтак, особистість, яка рефлексує, звернена до культури, здатна до перетворювальної діяльності, до самовдосконалення.

На думку науковців О. Резван, Г. Щедровицького, така особистість змінюється внутрішньо, змінюється її ставлення до навколишнього середовища, змінюється її діяльність, а тому – і саме середовище [13, 17].

Обов'язковим у педагогічному процесі є контроль над результатами. Саме тому третім компонентом цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка нами визначено *контрольно-результативний компонент*. Дослідження критеріїв ефективності досліджуваного процесу було розпочато із вивчення проблем професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах вищої школи [5] та схарактеризовано у попередніх роботах.

Аналіз Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (ДКХПП), літературних джерел з тематики дослідження [11] та власні напрацювання дали змогу виокремити три критерії, за якими, на нашу думку, доцільно було б проводити аналіз рівня сформованості професійного мислення майбутнього інженера-механіка, а саме – *мотиваційно-спонукальний, інтегративно-когнітивний, рефлексивно-корегуючий*.

У результаті дослідження було встановлено п'ять рівнів сформованості професійного мислення майбутнього інженера-механіка (рис.1). Основою оцінювання рівня сформованості є сума науково-теоретичних і практично-процесуальних знань. Визначальними для з'ясування сутнісного змісту знань, умінь і навичок для ефективного формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка є перелік компетентностей, якими повинен володіти сучасний конкурентоспроможний фахівець. Оскільки дослідження було розпочато у 2012 році, то воно базувалося на переліку основних компетенцій за Національною рамкою кваліфікацій :1) соціально-особистісні (КСО); 2) загальнонаукові (КЗН); 3) інструментальні (КІ) та 4) професійні компетенції (загальнопрофесійні (КЗП) та спеціалізовано-професійні (КСП) [11, 12, 14].

Однак, інтеграція України в європейські простори вищої освіти і орієнтація на впровадження компетентнісного підходу, а через нього – студентоцентризму, рішуча відмова від предметоцентризму внесли свої корективи у перелік знань, умінь, навичок та результатів навчання щодо сучасних поглядів на формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка [14, 19].

Достатньо високий рівень буде досягнуто за умови зазначеного у таблиці 1 переліку ЗУН, якими має володіти майбутній інженер-механік.

Загальні компетентності було сформульовано враховуючи рекомендації Національної академії педагогічних наук у взаємодії із Національним Темпус/Еразмус+ офіс в Україні [19]. Що стосується предметно-спеціальних (фахових) компетентностей, то, очевидно, що в силу їх предметної специфічності, не може існувати жоден загальноприйнятий їх перелік.

Таблиця 1

Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечують ефективне формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка за обраними критеріями

Компетентності та результати навчання	Компете- нції	Критерії	
Загальні:			
Здатність до навчання	Загально- наукові (КЗН)	інтегративно- когнітивний	
Здатність до комплексного вирішення проблем			
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу			
Здатність до критичного мислення			
Здатність породжувати нові ідеї (креативність)			
Здатність пристосовуватись до нових ситуацій			
Здатність до суджень й прийняття рішень			
Міжособистісні навички та вміння	Інструмен- тальні (КІ)	мотиваційно- спонукальний	
Здатність застосовувати знання на практиці			
Усне і письмове спілкування рідною мовою			
Здатність до критики та самокритики			
Комп'ютерні навички			
Здатність працювати в міждисциплінарній команді			
Базові загальні знання			
Етичні зобов'язання	Соціально- особистісні (КСО)		
Лідерські якості			
Засвоєння основ базових знань з професії			
Знання другої мови			
Планування та управління проектами			
Навички управління інформацією			
Дослідницькі навички і уміння			
Бажання досягти успіху			
Предметно-спеціальні (фахові)			
Здатність до науково-технічної діяльності з проектування, управління, технічного контролю тощо	Професійні компетен- ції (КЗП, КСП)	рефлексивно- корегуючий	
Здатність досліджувати та вирішувати проблемні питання, пов'язані із ризиками проектної діяльності			
Навички із розробки технічної документації, рекомендацій щодо виконання розроблених проектів і програм			
Здатність до техніко-економічного аналізу			
Здатність до комплексного обґрунтування рішень			
Здатність до прогнозування та планування			
Знання із випробування, стандартизації, сертифікації			
Навички використання комп'ютерних графічних редакторів	Інструмен- тальні (КІ)		
Здатність самостійно нестандартно творчо мислити,			
Здатність до тактичного та стратегічного планування поточного професійного розвитку			
Здатність до раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної і зарубіжної науки, техніки			Соціально- особистісні (КСО)
Дотримання законів, норм, етики професійної діяльності			

ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Тому наведений вище перелік є одним із можливих варіантів щодо вирішення проблеми ефективного цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, у запропонованій моделі цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка, спрямованій на успішне вирішення задач професійного спрямування, представлені її складові компоненти й встановлено взаємозв'язок між ними. Реалізація такої моделі, на нашу думку, можлива за умови змін у навчальному процесі і вимагає спеціально створених організаційно-педагогічних умов, які забезпечуватимуть середовище для загальноінтелектуального розвитку, що розширить можливість ефективного формування професійного мислення під час фахової підготовки.

Автори наголошують на тому, що якість формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка визначається рівнем сформованості його компетентностей, що відповідає галузевим стандартам вищої освіти. Досвід педагогічної діяльності дає змогу стверджувати, що особливу увагу слід приділяти компетентностям, що забезпечують спроможність майбутнього фахівця до рефлексії власних дій, аналізу й відбору інформації, синтезу знань і умінь для досягнення мети діяльності, осмислення власних дій, розуміння наслідків своєї діяльності й формування професійної відповідальності. Встановлено, що ефективне формування професійного мислення можливе за умови активної, осмисленої діяльності студентів (бажання пізнання світу) й визначається належним педагогічним супроводом.

Подальшого дослідження потребує статистична перевірка і обробка результатів впровадження педагогічних умов під час моделювання цілеспрямованого формування професійного мислення майбутнього інженера-механіка.

Список літератури:

1. Бех, І. Д. Особистість у просторі духовного розвитку / І. Д. Бех. – К.: Академвидав, 2012. – 256 с. (обычно точка в конце не ставится, за исключением если заканчивается на сокращенном слове (например «посіб.»))
2. Брушлинский А. В. Мышление: процесс, деятельность, общение / А. В. Брушлинский. – М.: “Наука”, 1982. – 287 с.
3. Гончаренко, С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
4. Гура, Т. Є. Психологія розвитку професійного мислення у майбутніх психологів у процесі фахової підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. психол. наук : спец. 19.00.07 “Педагогічна та вікова психологія” / Т. Є. Гура. – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – 44 с.
5. Ігнатюк О. А., Панченко О. І. Проблеми професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків авіаційного профілю в умовах вищої школи / О. А. Ігнатюк, О. І. Панченко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб. наук. праць; за ред. О. Е. Коваленко: Укр. інж.-пед. акад.– Харків: УІПА, 2014. – № 42-43. – С. 7-12.
6. Ігнатюк, О. А. Формування готовності майбутнього інженера до професійного самовдосконалення: теорія і практика: монографія / О. А. Ігнатюк. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2009. – 432 с.
7. Мещанінов, О. П. Сучасні моделі розвитку університетської освіти в Україні : монографія / О. П. Мещанінов . – Миколаїв : вид-во МДГУ ім. П. Могили, 2005. – 460 с.

8. Педагогічні умови формування професійного мислення майбутніх інженерів-механіків / О. І. Панченко // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць; за ред. Т. І. Сущенко. – З. : КПУ, 2015. – № 40 (93). – С. 241-249.
9. Підготовка конкурентоспроможної управлінської гуманітарно-технічної еліти: монографія / О. Г. Романовський, О. С. Пономарьов, Т. В. Гура та ін.; за ред. О. Г. Романовського та О. С. Пономарьова. – Х. : НТУ “ХПІ” : Савчук О. О., 2014. – 324 с.
10. Пономарьов, О. С. Моделювання діяльності фахівця: підручник / О. С. Пономарьов, О. М. Касьянова. – Х. : НТУ “ХПІ” : ФОП Тагаєв П.О., 2011. – 236 с.
11. Про затвердження Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників [закон України: від 29 груд. 2004 р. №336] // [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.uazakon.com/big/text129/pg1.htm>.
12. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій : постанова Каб. Мін.України від 23 лист. 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>
13. Резван О. О. Теоретико-методологічні засади формування професійно-рефлексивної позиції майбутніх фахівців автомобільно-дорожньої галузі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / О. О. Резван. – Х: НПУ ім. Г. С. Сковороди, 2016. – 44 с.
14. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова ; за ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП “НВЦ “Пріоритети”, 2014. – 120 с.
15. Романовський, О. Г. Підготовка майбутніх інженерів до управлінської діяльності : монографія / О. Г. Романовський. – Х: Основа, 2001. – 324
16. Сущенко Л. О. Модель організації науково-дослідної роботи майбутніх педагогів, спрямована на розв’язання професійних завдань / Л. О. Сущенко // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць; за ред. Т. І. Сущенко. – Запоріжжя : КПУ, 2015. – № 44. – С. 305-318.
17. Щедровицкий, Г. П. Мышление. Понимание. Рефлексия. / Г. П. Щедровицкий. – М. : Наследие ММК, 2005. – 800 с.
18. Panchenko O. The explication of professional thinking of the future mechanical engineers // European Journal of Education and Applied Psychology, “East West” Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2015. – №4. – С. 10-17.
19. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>.

References:

1. Bekh, I. D. Osobystist' u prostori dukhovnoho rozvytku / I. D. Bekh. – K.: Akademvydav, 2012. – 256 s. (obychno tochka v kontse ne stavysia, za yskliuchenym esly zakanchyvaetsia na sokraschenom slove (naprymer «posib.»))
2. Brushlinskij A. V. Myshlenie: process, dejatel'nost', obshhenie / A. V. Brushlinskij. – M.: “Nauka”, 1982. – 287 s.
3. Honcharenko, S. U. Ukrains'kyj pedahohichnyj slovnyk / S. U. Honcharenko. – K.: Lybid', 1997. – 376 s.
4. Hura, T. Ye. Psykholohiia rozvytku profesijnoho myslennia u majbutnikh psykholohiv u protsesi fakhovoi pidhotovky : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra. psykholoh. nauk : spets. 19.00.07 “Pedahohichna ta vikova psykholohiia” / T. Ye. Hura. – Kyiv : NPU im. M. P. Drahomanova, 2014. – 44 s.

*ІННОВАЦІЙНІ ПАРАДИГМИ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У
КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ*

5. Ihnatiuk O. A., Panchenko O. I. Problemy profesijnoi pidhotovky majbut-nikh inzheneriv-mekhanikiv aviatsijnogo profilu v umovakh vyschoi shkoly /O. A. Ihnatiuk, O. I. Panchenko // Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity: zb. nauk. prats'; za red. O. E. Kovalenko: Ukr. Inzh.-ped. akad.– Kharkiv: UIPA, 2014. – № 42-43. – S. 7-12.
6. Ihnatiuk, O. A. Formuvannia hotovnosti majbutn'oho inzhenera do profe-sijnoho samovdoskonalennia: teoriia i praktyka: monohrafiia / O. A. Ihnatiuk. – Kharkiv : NTU “KhPI”, 2009. – 432 s.
7. Meschaninov, O. P. Suchasni modeli rozvytku universytets'koi osvity v Uk-raini : monohrafiia / O. P. Mieschaninov . – Mykolaiv : vyd-vo MDHU im. P. Mohyly, 2005. – 460 s.
8. Pedahohichni umovy formuvannia profesijnoho myslennia majbutnikh inzhene-riv-mekhanikiv / O. I. Panchenko // Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyschij i zaha-l'noosvitnij shkolakh: zb. nauk. prats'; za red. T. I. Suschenko. – Z. : KPU, 2015. – № 40 (93). – S. 241-249.
9. Pidhotovka konkurentospromozhnoi upravlins'koi humanitarno-tekhnichnoi eli-ty: monohrafiia / O. H. Romanovs'kyj, O. S. Ponomar'ov, T. V. Hura ta in.; za red. O. H. Ro-manovs'koho ta O. S. Ponomar'ova. – Kh. : NTU “KhPI” : Savchuk O. O., 2014. – 324 s.
10. Ponomar'ov, O. S. Modeliuvannia diial'nosti fakhivtsia: pidruchnyk / O. S. Po-nomar'ov, O. M. Kas'ianova. – Kh. : NTU “KhPI” : FOP Tahaiev P.O., 2011. – 236 s.
11. Pro zatverdzhennia Dovidnyka kvalifikatsijnykh kharakterystyk profesij pratsi-vnykiv zakon Ukrainy: vid 29 hrud. 2004 r. №336 // [Elektronnyj resurs]: – Rezhym dostu-pu: <http://www.uazakon.com/big/text129/pg1.htm>.
12. Pro zatverdzhennia Natsional'noi ramky kvalifikatsij : postanova Kab. Min.Ukrainy vid 23 lyst. 2011 r. № 1341 [Elektronnyj resurs]: – Rezhym dostupu: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>
13. Rezvan O. O. Teoretyko-metodolohichni zasady formuvannia profesijno-refleksyvnoi pozytsii majbutnikh fakhivtsiv avtomobil'no-dorozhn'oi haluzi: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra. ped. nauk : spets. 13.00.04 “Teoriia i metodyka profesijnoi osvity” / O. O. Rezvan. – Kh: NPU im. H. S. Skovorody, 2016. – 44 s.
14. Rozroblennia osvitnikh prohram. Metodychni rekomendatsii / V. M. Zakharchenko, V. I. Luhovyj, Yu. M. Rashkevych, Zh. V. Talanova ; za red. V. H. Kremenja. – K. : DP “NVTs “Prioritytety”, 2014. – 120 s.
15. Romanovs'kyj, O. H. Pidhotovka majbutnikh inzheneriv do upravlins'koi diial'-nosti : monohrafiia / O. H. Romanovs'kyj. – Kh: Osnova, 2001. – 324
16. Suschenko L. O. Model' orhanizatsii naukovo-doslidnoi roboty majbutnikh peda-hohiv, spriamovana na rozv'iazannia profesijnykh zavdan' / L. O. Suschenko // Pedahohika for-muvannia tvorchoi osobystosti u vyschij i zahal'noosvitnij shkolakh: zb. nauk. prats'; za red. T. I. Suschenko. – Zaporizhzhia : KPU, 2015. – № 44. – S. 305-318.
17. Shhedrovickij, G. P. Myshlenie. Ponimanie. Refleksija. / G. P. Shhedrovi-ckij. – M. : Nasledie MMK, 2005. – 800 s.
18. Panchenko O. The explication of professional thinking of the future mechanical engi-neers // European Journal of Education and Applied Psychology, “East West” Associa-tion for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2015. – №4. – S. 10-17.
19. The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth In-dustrial Revolution [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupu: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>.

Стаття надійшла до редакційної колегії 19.08.2016